
Capitulo 3
Variedades
y mejoramiento
genético del café
Rodney Santacreo Ponce

Mejoramiento genético del café

Rodney Santacreo Ponce[1]

Introducción

Las plantaciones de café cultivadas en nuestro país son de arábica, por lo general en zonas montañosas, entre los 800 y los 1500 msnm. El mejoramiento genético del cafeto es un factor determinante en el desarrollo tecnológico del cultivo del café, representa el mecanismo más eficiente y económico de obtener variedades de alta eficiencia productiva e incorporar características especiales de resistencia o tolerancia a enfermedades y plagas, apariencia física del grano, cualidades organolépticas de la bebida, adaptabilidad a condiciones adversas de clima y suelo, etc. La identificación de cafetos que muestren estas particularidades permite ofrecer un café de mejor presentación y calidad; reducir los costos de producción por un menor uso de agroquímicos para el control de enfermedades y plagas; además, de las consecuentes ventajas que esto representa para la protección del medio ambiente. La selección y cultivo de variedades mejoradas ha contribuido decisivamente en el mejoramiento de la caficultura en Honduras. El cambio de variedades mejoradas que, en forma paulatina se ha venido realizando a partir de la década de los años sesenta, ha determinado un comportamiento creciente de la producción nacional (Caturra, 1962; Villa Sarchi y Pacas, 1965; Catuaí, 1983; Ihcafe-90, 1990; Lempira. 1998).

En la década de los sesenta, aún se estimaba en un 80% el área cultivada con variedades tradicionales (Typica, y Bourbon). Actualmente se considera que el 60% de las 452,000 manzanas están cultivadas con variedades mejoradas y el 40% con variedades tradicionales, las que serán manejadas con alternativas tecnológicas apropiadas para alcanzar una producción sostenible y una caficultura sustentable. En este sentido, los trabajos de mejoramiento del café actualmente están dirigidos al desarrollo de cultivares de alta eficiencia productiva y calidad, resistentes o tolerantes a las principales enfermedades y plagas, adaptadas a las condiciones particulares de las zonas cafetaleras, situaciones de acidez de los suelos, baja fertilidad, baja capacidad de retención de humedad y ambientes relativamente secos.

Especies y variedades comerciales del café

Selección de la variedad en el marco conceptual de la sostenibilidad.

El problema de la contaminación ambiental atribuible a los cultivos cada día cobra más importancia. Una de las formas para mejorar el sistema productivo, desde el punto de vista de sostenibilidad, es el uso de variedades más adaptadas a las condiciones climáticas de cada localidad, a los suelos y de adecuada eficiencia productiva.

La generación y/o adaptación de nuevas variedades de mayor adaptabilidad agroecológica y eficiencia productiva es una necesidad impostergable. Para ello se necesita un mayor conocimiento de las condiciones locales de cada lugar y de las características peculiares que determinan el comportamiento particular y específico de cada variedad. Así mismo, un papel de creciente importancia, desde el punto de vista de costos y de protección ambiental, lo va a jugar la utilización de los mecanismos de resistencia de las variedades hacia las enfermedades y plagas, dado el limitado uso de agroquímicos aconsejados en zonas protegidas. El uso de nuevas variedades para una caficultura sostenible estará orientada en el futuro al aprovechamiento de los mecanismos naturales de defensa

[1] Coordinador del Programa de Mejoramiento Genético

intrínsecos de algunas plantas a las plagas y las enfermedades. Como todos sabemos, en el caso de la roya, constituye el más importante instrumento de defensa en eficacia y economía, desde el punto de vista del beneficio, aparte de su contribución a la preservación del medio ambiente y el entorno ecológico. En el caso de los nematodos, el potencial de utilización es genéticamente factible y los principales centros de investigación en el mundo han puesto su interés en la utilización de este recurso que se perfila como el mecanismo más prometedor, eficaz y barato de control. Igual situación se presenta en el caso del CBD, la "enfermedad del fruto" de gran peligro potencial para la caficultura de América, donde el recurso genético, a través de los mecanismos naturales de defensa, ofrece las mayores posibilidades futuras de naturaleza sostenible y estable para el porvenir de la caficultura, congruente con la necesidad de protección ambiental, con márgenes de rentabilidad "aceptables" y asegurando la preservación de los recursos naturales renovables.

Sin embargo, será el conocimiento específico de la incidencia y el predominio de plagas y de enfermedades específicas en cada zona, lo que determinará el uso apropiado de la variedad; así podemos decir que, en aquellas localidades donde la roya del café *Hemileia vastatrix* sea de importancia económica, las nuevas variedades de Catimor Ihcafe-90 y Lempira son las más apropiadas, recomendándose la primera para alturas superiores a los 1000 msnm y la segunda, para zonas de media altura a estricta altura (800-1500 msnm). De igual manera, una mayor incidencia y predominio de otras enfermedad como por ejemplo ojo de gallo (*Mycena citricolor)*, enfermedad que prolifera con mayor intensidad en zonas muy húmedas y excesivamente sombreadas, condicionará a utilizar variedades como Caturra o Villa Sarchi, de buena producción y adaptabilidad entre los 800-1200 msnm. Estas variedades son menos exigentes en nutrientes y tienen mayor tolerancia a esa enfermedad que los Catimores.

En localidades con alturas entre los 800-1400 msnm, donde la roya (*H. vastarix)* no sea problema y el ojo de gallo (*Mycena citricolor*) o la mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*) puedan causar daños económicos, disponiéndose de suelos fértiles, sueltos y con características físicas adecuadas, la siembra de la variedad Catuaí sería una buena alternativa, acompañada de un programa equilibrado de fertilización. En el caso de zonas de bajío (600-800 msnm) con ocurrencia ocasional de períodos relativamente prolongados de sequía, altas temperaturas y suelos de baja capacidad de retención de humedad, es recomendable utilizar la variedad Pacas que a ha mostrado consistentemente una buena adaptabilidad en diferentes zonas cafetaleras del país, predominantemente secas. En zonas de estricta altura para el café (hasta 1500 msnm) se puede considerar la idea de cultivar variedades de alta calidad, en el sentido de desarrollar el concepto de promoción de la calidad, origen y medio ambiente, buscando regionalizar tipos y marcas de café. En este sentido, la conservación del cultivar Typica con buen manejo agronómico puede posibilitar la obtención de producciones económicamente rentables (unos 20 quintales pergamino seco por manzana), tomando en cuenta la excelente calidad de taza y tamaño de grano de esta variedad que podría exportarse como cafés de tipo excelso, que alcanzan altos precios en el mercado internacional. Así ocurre con el Blue Mountain de Jamaica cuyos precios de venta son mayores que el resto de los cafés suaves y otros suaves. En Honduras se ha alcanzado, en este sentido, cierto reconocimiento con los cafés de Marcala. En consecuencia, se considera de interés la repoblación, mantenimiento y conservación de las áreas cultivadas con las variedades tradicionales Bourbon y Typica en otras zonas del país que poseen las características antes anotadas.

Origen y distribución del café

La especie de café más antigua conocida y difundida a nivel mundial es la *Coffea arabica.* El origen del café arábico se dio, al igual que la mayoría de las especies descritas, en las tierras altas de Etiopía y Sudán (Africa), situadas a más de 1000 metros sobre el nivel del mar. En esa región existe una amplia variedad de tipos de café que han sido trasladados a numerosos países. Las especies de café se

distribuyen, de modo general, a lo largo de la región tropical central de Africa y particularmente, en Madagascar y regiones circunvecinas, algunas especies se dan en La India. En el continente americano, la distribución comprende desde México hasta Bolivia.

Importancia económica de las especies de café

Existen descritas actualmente cerca de 100 especies de café (Chevalier, 1947; Bridson, 1982), de las que poco se sabe del potencial comercial que encierran y sobre su posible aprovechamiento en el mejoramiento genético de las plantaciones comerciales.

Las dos especies de café de mayor importancia económica son:

- *Coffea arabica* es la especie más cultivada en el mundo y aporta cerca del 70% de la producción mundial del café; produce el grano de mejor calidad, principalmente en América. Dentro de las especies del género *Coffea*, solamente *C. arabica* es autógama, es decir, que una misma flor de una planta posee órganos masculinos y femeninos, que le permiten polinizarse así mismo, aceptándose entre un 8 a 10% de polinización cruzada entre plantas diferentes. Es tetraploide 2n = 44 y autofértil.

- *Coffea canephora*, también llamada Robusta, produce alrededor del 30% del café mundial, proporcionando café de menor calidad que procede en su mayoría del Africa. Al igual que las demás especies, es diploide 2n = 22 y autoinfértil**.**

Principales variedades comerciales de coffea arabica

De las dos especies más importantes, la única cultivada comercialmente en Honduras es *Coffea arabica*. Entre las variedades de la especie arabica más cultivadas en el país están: Typica, Bourbon, Caturra, Pacas, Villa Sarchí, Catuaí, Ihcafe-90 y Lempira. Así mismo, existen nuevas selecciones varietales con resistencia a enfermedades y plagas de importancia económica que vendrán a contribuir al mejoramiento de la caficultura en Honduras.

Variedad Typica

Comúnmente llamada criollo, indio o arabigo, fue la primera en ser cultivada en América Tropical, representando cafetales muy antiguos y produce café de muy buena calidad. Fue introducida al continente americano en el siglo XVIII, proveniente de semilla recolectada de una sola planta cultivada en el Jardín Botánico de París. Su procedencia y su alto grado de autofecundación determinan una gran uniformidad en las poblaciones. Es de porte alto, forma cónica, generalmente de tronco único, su producción es muy baja, por lo que en un principio se inició su reemplazo con la variedad Bourbon. Su reconocimiento (aunque no en forma determinante) es muy fácil, ya que, a diferencia del Bourbon y de otras variedades, los brotes nuevos de las hojas son de color bronceado. Se caracteriza por tener de 2 a 3 metros de altura, ramas primarias levemente caídas o de tendencia a ser horizontales, formando un ángulo de 50 a 70 grados con el tallo, hojas elípticas y más alargadas que en la variedad Bourbon y sus márgenes y láminas muy poco onduladas. Los granos son grandes y de forma alargada y la maduración es temprana y uniforme. En el Brasil, se cultivó una línea de esta variedad con el nombre de café Sumatra; de interés histórico, por el hecho de estar relacionada con el origen de la variedad Mundo Novo.



Figura 3.1. Variedad Típica

Variedad Bourbon

La variedad Bourbon fue seleccionada inicialmente en el Brasil, sin embargo, se cree que vino de Abisinia y de la Isla Reunión, antes llamada Bourbon. Una manera fácil de diferenciarla del Typica, es por medio del color de las hojas nuevas que generalmente son verdes, aunque no es una característica determinante. Las principales características de la variedad Bourbon son:

- Alcanza la misma altura que la variedad Typica, porte alto, de forma menos cónica.
- Ramificación secundaria más abundante y bandolas más verticales que en el Typica, formando en promedio un ángulo de 58 grados con el tallo, entrenudos menos largos y mayor cantidad de axilas florales.



Figura 3.2. Variedad Bourbon

- Las hojas son más anchas y onduladas que la del Typica, así mismo, el grano es más pequeño y redondo.

- Es una variedad precoz en iniciar la producción con una maduración temprana y uniforme.

- Su mayor vigor, mejor conformación y mayor número de yemas florales le da una capacidad de producción alrededor del 30% mayor que del Typica. Existen muchas selecciones del Bourbon en varios países, por ejemplo: Bourbon Amarillo (Brasil), Bourbon Salvadoreño (El Salvador), Bourbon Enamorado (Honduras), Bourbon Chocolá (Guatemala), Híbrido Tico (Costa Rica) y la selección más reciente es del Tekisic de El Salvador.

Variedad Caturra

Se originó probablemente por una mutación del Bourbon en el Brasil. El Caturra es más precoz y productivo que las líneas comunes de Typica y Bourbon; sin embargo, hay que tener presente que esa mayor productividad conlleva una mayor exigencia de nutrientes y podas en comparación al Typica y Bourbon, que, por su menor producción, permite un manejo menos intensivo de la finca. Es una planta de porte bajo y de entrenudos cortos, al igual que el Bourbon; las hojas terminales son verdes y sus hojas maduras son aún más redondeadas, grandes y oscuras que las del Bourbon. El ángulo de las ramas jóvenes es semejante al del Typica y forma en promedio un ángulo de 66 grados con el tallo principal. Su ramificación secundaria es muy abundante, lo que le da a la planta una apariencia compacta. El porte reducido de la variedad Caturra constituye una de sus grandes ventajas, ya que facilita la recolección y permite utilizar altas densidades de siembra que aumentan la producción por unidad de superficie. También se le considera con capacidad productiva alta, probablemente debida al mayor número de inflorecencias por axila y mayor número de flores por inflorescencia. Siendo una variedad productiva requiere un buen manejo cultural y adecuada fertilización; cuando se cultiva bajo condiciones adversas del suelo y del ambiente, sobre todo en regiones de estación seca relativamente prolongada, su capacidad productiva se ve afectada.



Figura 3.3. Variedad Caturra

Variedad Pacas

Se originó de una mutación del Bourbon en El Salvador, similar al Caturra de Brasil y al Villa Sarchí de Costa Rica. Al igual que el Caturra, es de porte pequeño, entrenudos cortos, follaje abundante,

producción alta, hojas más grandes, anchas y lustrosas de fructificación precoz y sistema radical desarrollado. El tallo tiene gran proliferación de bandolas, lo que le da un aspecto más compacto y cerrado. Se adapta muy bien a zonas bajas con ocurrencia ocasional de períodos relativamente prolongados de sequía, altas temperaturas y suelos de baja capacidad de retención de humedad (arenosos). En zonas de altura, presenta problemas de crecimiento vegetativo retardado y de maduración tardía, reduciendo su producción.



Figura 3.4. Variedad Pacas

Variedad Villa Sarchi

Esta variedad es originaria de Costa Rica, su nombre se debe a su zona de origen, la provincia de Alajuela, que antiguamente se llamó Sarchí. Es una planta de porte bajo, muy similar en su forma y tamaño al Caturra y Pacas; tiene brotes de color verde, hojas de tamaño mediano, sistema radical fuerte, entrenudos cortos en su eje principal y en sus bandolas. Es una variedad precoz para producir y de maduración intermedia y uniforme, tiene buen comportamiento en zonas cafetaleras altas, donde otras variedades son afectadas tanto en producción como en la maduración de los frutos. En condiciones agronómicas adecuadas, su producción es similar al Pacas y Caturra.



Figura 3.5. Variedad Villa Sarchi

Variedad Catuaí

Esta variedad es originaria del Brasil y se trata de un cruzamiento entre las variedades Caturra amarillo y Mundo Novo, dando origen a líneas de Catuaí Rojo y Catuaí Amarillo. Fue introducida al país por el Instituto Hondureño del Café en el año de 1979, procedente de Guatemala, por intermedio del Dr. Schieber para ser evaluada en lotes de observación y selección. Los resultados obtenidos en Campamento, Olancho a 700 msnm y Las Lagunas, Marcala, a 1420 msnm, mostraron un buen comportamiento en ambas zonas, lo que permitió su liberación en 1983. Más recientemente, los resultados de comportamiento productivo y agronómico de nuevas líneas de Catuaí, introducidas del Brasil, durante los últimos 6 años cosecha en la zona de Marcala, La Paz, han permitido la selección de dos líneas de Catuaí Rojo: IHC-313 (UFV-2237-336) e IHC-311(UFV-2170-25) que superan el promedio de rendimiento del Catuaí comercial actual en un 29% y un 19% respectivamente. Presentan también bajos índices de grano vano, alta uniformidad de planta, más del 70% de grano grande y promedios mayores al 80% de granos normales.

La variedad Catuaí se caracteriza principalmente por su porte bajo, menos compacto y más desarrollado que el Caturra, Pacas y Villa Sarchí; su elevado vigor vegetativo, alto potencial productivo, ramificación abundante y entrenudos cortos, precoz para entrar en producción, buena adaptabilidad a diferentes ambientes y excelente comportamiento en zonas de altura. Su maduración tardía y la desuniformidad de la maduración en zonas de altura se considera como desventaja de la variedad.



Figura 3.6. Variedad Catuai

Variedad Mundo Novo

Esta variedad fue seleccionada en el Brasil, muy probablemente derivada de un cruzamiento natural entre las variedades Sumatra y Bourbon. El café Sumatra se considera una línea de Typica muy productiva. El Mundo Novo y el Catuaí son las dos variedades más cultivadas en Brasil. Se caracteriza por su elevado vigor vegetativo, alta productividad, porte alto un poco mayor que el Bourbon, presenta ramificación lateral densa con abundante ramificación secundaria, la maduración del fruto es un poco más tardía que la del Bourbon. Se destaca por su tolerancia a condiciones de sequía y suelos pobres, condicionado en gran medida por su sistema radicular muy desarrollado, observando mayor

disponibilidad de adaptación a condiciones adversas de clima y suelos. Con base en los resultados de producción y comportamiento agronómico mostrado en estudios realizados en la zona de Marcala, se han seleccionado dos líneas sobresalientes el Mundo Novo-12 y el Acaía 417-19(IHC-324); ambas con un promedio de fruto vano inferior al 6.5% y un porcentaje de semilla normal mayor al 82%. El Acaía se caracteriza por presentar granos más grandes.

No obstante, la demanda de semilla de esta variedad en Honduras ha sido baja, observando poca aceptación en el sector productor; probablemente debido a su porte alto que dificulta la cosecha y los controles fitosanitarios.



Figura 3.7. Variedad Mundo Novo

Cuadro 3.1. Comportamiento de la producción de cinco variedades de café en cuatro zonas cafetaleras de Honduras. Rendimiento promedio de seis años cosecha (85/86 al 90/91) en quintales de café pergamino seco. IHCAFE, 1991

Zonas Cafetaleras	Altitud msnm	Variedades y Producción (QQ PS/Mz)					Promedio por Zona
		Catuaí	V.Sarchí	Caturra	Pacas	Typica	
Sirara, Chinacla, La Paz	1,420	63.3	61.0	51.4	46.9	47.6	54
Plancitos, Campamento, Olancho	1,100	67.1	47.9	48.9	51.2	31.9	49.4
Río Arriba, El Paraíso	990	39.8	39.3	49.0	44.7	30.8	40.7
Centro Experimental Campamento, Olancho	770	50.5	41.0	37.3	39.6	27.2	39.1
Promedio por variedad		52.2	47.3	46.6	45.6	34.4	

Variedad IHCAFE-90

La variedad Ihcafe-90 se obtuvo de la evaluación y selección de progenies de café provenientes del cruzamiento entre plantas de la variedad Caturra susceptible a la roya (*Hemileia vastatrix*) y el híbrido de timor con resistencia en el Centro de Investigaciones de las Royas del Cafeto (CIFC-Portugal, 1959) para transferirle al Caturra los genes de resistencia conservando el fenotipo pequeño tipo Caturra y su productividad. El Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) con la colaboración de PROMECAFE, introdujo en Honduras varias progenies de este cruce denominado CATIMOR a partir de 1979 y, basándose en el registro individual por planta de la producción y de las principales características agronómicas durante diez años, se identificó la introducción IHC-152, progenie T-5175, F3 de CIFC HW 26/13 (F1, Caturra 19/1 x Híbrido de Timor 832/1) que, posteriormente, originó la variedad IHCAFE-90.cuya base genética está constituida por la descendencia F5 y F6 de las plantas sobresalientes en el proceso de selección.



Figura 3.8. Variedad Ihcafe 90

Cuadro 3.2.- Producción media de seis cosechas iniciales y de dos cosechas después de la poda, vigor y respuesta a la recepa. IHCAFE, Los Linderos, Santa Bárbara, Honduras.

Genotipo	Producción media QQ.PS/Mz	% con relación al Catuaí	Producción Media después de recepa (QQ. PS/Mz)	Vigor después de cosecha *	Respuesta a la recepa **
Ihcafe-90	94.3	121.5	92.7	5.4	4.8
Catuaí	77.6	100.0	86.0	5.7	4.9
Caturra	68.7	88.6	59.0	5.6	4.0

Altitud = 1100 msnm Precipitación = 1864 mm 1 Mz = 0.7 ha 1qq = 45.45 Kg.
* Escala de 1 a 10: 1= Deficiente; 10 = excelente
** Escala de 1 a 5: 1= Respuesta débil; 5 = Respuesta excelente.

La variedad se caracteriza por su uniformidad en el porte bajo de las plantas, hojas anchas de color verde oscuro, brotes bronceados, ramas largas con entrenudos cortos, precocidad en crecimiento y producción, maduración temprana, buen vigor vegetativo, adecuada respuesta a las podas, color de frutos rojos, bajo porcentaje de frutos vanos, reducida cantidad de frutos defectuosos, regular tamaño

de grano y buena calidad de bebida. Presenta buena resistencia a la roya sin que hasta la fecha haya sido atacada por la enfermedad después de diez años de su liberación como variedad; recomendándose para alturas por encima de los 1000 msnm.

Cuadro 3.3. Porcentaje de grano vano, color de fruto, porte de planta, color del brote, incidencia a la roya y a mancha de hierro en el campo. IHCAFE, Los Linderos, Santa Barbara, Honduras.

Genotipo	Frutos Vanos %	Color del fruto	Porte de planta	Color del brote	Incidencia a roya*	Incidencia A Cercospora **
Ihcafe-90	6.5	Rojo	Bajo	Bronce	R	2.1
Catuaí R.	4.6	Rojo	Bajo	Verde	S	2.2
Caturra R.	3.8	Rojo	Bajo	Verde	S	2.8

* Pruebas en el CIFC determinaron que el 75% de plantas eran del grupo fisiológico A y 25% de los grupos 1, 2 y 3
(R = Resistentes; S = Susceptibles).
**Escala de 1 - 5: 1= I. Baja; 5 = I. Alta.

Cuadro 3.4.- Defectos y tamaño de grano de la variedad Ihcafe-90. Cosecha 1987/88. IHCAFE, Los Linderos, Santa Bárbara, Honduras.

Genotipo	Defectos de grano (%)				Tamaño de grano % retenido en zaranda17/64"
	Caracol	Triángulo	Negro	Monstruo	
IHCAFE-90	9.8	1.6	0.6	1	58

Registros y observaciones de campo relacionadas con el cultivo comercial del Ihcafe-90 después de su liberación en 1990, indican que la variedad registró una alta demanda de semilla desde su liberación, habiendo observado aceptación por el sector productor. Así mismo, una alta productividad caracterizada por su precocidad enmarcada generalmente en los primeros tres años cosecha, con un descenso hacia el cuarto o quinto año; según la uniformidad de sombra y una buena respuesta de recuperación acorde al programa de fertilización y poda. Se ha evidenciado que esta precocidad productiva conlleva exigencias nutricionales altas, similares al cultivar Catuaí, lo que no deja de ser un factor de importancia para el pequeño caficultor que, en Honduras, son la mayoría.

Por ser una variedad de alto potencial productivo, requiere de suelos fértiles y de un buen manejo agronómico, sobre todo en fertilización. Como consecuencia y de acuerdo al sistema de caficultura en Honduras, se recomienda como actividad benéfica el manejarlo bajo sombra regulada. En lo que respecta a su arquitectura de planta menos compacta (braquítica), se recomienda su siembra a doble postura o con agobio para mejorar su conformación de campo que contribuya a una menor exposición solar de las bandolas medias, a la autorregulación y, en consecuencia, evitar su agotamiento rápido, dada su predisposición productiva precoz. Con respecto a la maduración, se ha observado que es más temprana y abierta, menos concentrada que el Caturra.

En cuanto a la incidencia de "Ojo de gallo", (*Mycena citricolor*), se ha observado que el Ihcafe-90 ha registrado mayor afección a esta enfermedad en relación a los cultivares Caturra y Catuaí, en zonas particularmente húmedas y sombreadas. En lo referente al grano negro, tipificado como un disturbio de orden fisiológico-ambiental debido, entre otras causas, a un deficit hídrico durante la floración o

época de formación del endosperma, solo llegó a ser preocupación en las condiciones climáticas particulares de la zona del Lago de Yojoa, donde registró una media de 38% (cosechas 93-94 y 94-95); en el resto del país, los valores alcanzados por la variedad Ihcafe-90 fueron normales y similares (<6%) a los registrados por las variedades tradicionales; observando una buena calidad de taza. Actualmente y como forma preventiva, no se recomienda la siembra de la variedad en la zona del Lago de Yojoa. Es meritorio reconocer que la variedad Ihcafe-90 se ha mantenido libre de roya en el campo ante una mayor presión de selección, contribuyendo de manera importante a reducir costos de producción por la no aplicación de agroquímicos para el control de la enfermedad en zonas de alta incidencia, donde los costos fitosanitarios significan alrededor de un 20% de los costos totales, además del ahorro de divisas al país en los últimos diez años después de su liberación; y es una variedad de alto potencial productivo.

Variedad Lempira

La variedad Lempira proviene del cruce original entre una planta de la variedad Caturra susceptible a la roya (*Hemileia vastatrix*) y el híbrido de Timor con resistencia a la enfermedad, realizado en el Centro de Investigación de la Roya del Cafeto (CIFC) en Oeiras, Portugal (1959), para trasmitirle a la variedad Caturra de porte pequeño y buena productividad, los genes de resistencia a la roya.

En 1982 con la colaboración de PROMECAFE (Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura de México, Centroamérica Panamá y República Dominicana), el IHCAFE introdujo en Honduras varias progenies para ser estudiadas bajo las propias condiciones de cultivo del país.

Se efectuaron estudios comparativos de productividad y comportamiento agronómico de 5 progenies (F_6) del Catimor T-8667 seleccionados por el Instituto Hondureño del Café, en relación a los cultivares de Honduras bajo condiciones diferentes y contrastantes de clima y suelo. Los resultados de productividad de las diferentes progenies Catimor T-8667, que constituyen la nueva variedad Lempira registrados en las localidades de Los Linderos, Santa Bárbara a 1100 msnm y en La Fe, zona del Lago de Yojoa a 700 msnm ,se pueden observar en los Cuadros 3.5, 3.6 y 3.7.

Cuadro 3.5. Producción media de seis cosechas y características agronómicas. IHCAFE, Centro Experimental "Los Linderos". Santa Bárbara, Honduras. 1998.

Genotipo	Producción Media qq/ps/mz.	Respuesta a la recepa*	Frutos vanos %	Color del fruto	Porte planta	Resistencia a roya
T-8667 (1-2)	70.5	3.8	3.01	Rojo	Bajo	R
T-8667 (1-4)	68.7	3.6	3.26	Rojo	Bajo	R
T-8667 (2-2)	67.6	3.5	3.40	Rojo	Bajo	R
Catuaí	50.1	3.0	4.04	Rojo	Bajo	S
Caturra	48.7	3.1	2.83	Rojo	Bajo	S

Altiud = 1100 msnm Precipitación: 1864 msnm. 1Mz = 0.7 ha
1qq = 45.45 kg R= Resistente; S= Susceptible
* Escala de 1-5: 1= Respuesta débil; 5= Respuesta excelente

Cuadro 3.6. Producción media de siete cosechas y características agronómicas. IHCAFE Centro de Investigación y Capacitación Jesús Aguilar Paz, La Fe, Ilama, Santa Bárbara, Honduras 1998.

Genotipo	Producción media qq/ps/mz.	Respuesta a la recepa*	Frutos vanos %	Color del fruto	Porte planta	Resistencia a roya
T-8667 (1-4)	56.0	4.5	4.4	Rojo	Bajo	R
T-8667 (3-2)	51.3	4.1	5.0	Rojo	Bajo	R
Caturra	30.3	4.6	3.3	Rojo	Bajo	S

Altitud = 700 msnm Precipitación = 2800 mm 1mz = 0.7 ha 1qq = 45.45 kg
R =resistente S = Susceptible *Escala de 1-5: 1 = Respuesta débil; 5 = Respuesta excelente.

Estudios organolépticos de la bebida, ejecutados en los laboratorios de Catación de PROCAFE en El Salvador y del IHCAFE en Honduras, coincidieron en determinar una similar calidad de taza de la variedad LEMPIRA con las variedades Caturra y Catuaí. Asimismo, estudios desarrollados en los laboratorios del Centro Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD), en Montpellier, Francia, sobre la composición química y organoléptica de la variedad confirman una excelente calidad de taza (cuadros 3.8, 3.9 y 3.10).



Figura 3.9. Variedad Lempira.

Cuadro 3.7. Defectos y tamaño de grano de la variedad Lempira. Cosecha 1992/93. IHCAFE, Los Linderos, Santa Bárbara, Honduras .

Genotipo	Defectos de grano %				Tamaño de grano % retenido en zaranda 17/64
	Caracol	Triángulo	Negro	Monstruo	
Variedad Lempira	8	2.1	0.1	1.0	78

Cuadro 3.8. Porcentaje de componentes quimicos de muestras de café de Santa Barbara. Estudio de calidades de variedades, IHCAFE-CIRAD, Francia.

Genotipo *	Materia Grasa	Cafeina	Acido Clorogenico	Trigonelina	Sacaroza
T - 8667 (3-2) 214	12.7	1.49	7.23	0.88	7.04
T - 8667 (1-4) 377	12.69	1.48	7.36	0.86	7.11
T - 8667 (1-2) 362	11.79	1.49	7.36	0.92	7.28
IHCAFE-90	13.23	1.47	7.44	0.88	7.70
CATURRA	14.37	1.46	7.29	0.91	6.80
CATUAI	14.49	1.42	7.21	0.90	6.82

* Resultado promedio de 4 repeticiones, en 6 localidades. Altura = 1200 msnm

Cuadro 3.9. Porcentaje de componentes quimicos de muestras de cafe de el Lago de Yojoa. Estudio de calidades de variedades, IHCAFE-CIRAD, Francia.

Genotipo *	Materia Grasa	Cafeina	Acido Clorogenico	Trigonelina	Sacaroza
T - 8667 (3-2) 214	10.72	1.31	7.53	0.91	7.45
T - 8667 (1-4) 377	11.04	1.37	7.59	0.88	7.32
T - 8667 (1-2) 362	11.36	1.30	7.58	0.89	7.52
IHCAFE-90	11.75	1.43	7.51	0.90	7.92
CATUAI	11.95	1.47	7.35	0.95	7.00
BOURBON	11.52	1.26	7.37	0.97	8.08
TYPICA	13.04	1.21	7.38	0.94	8.06

*Resultados promedio de 4 repeticiones en 6 localidades. Altura = 850 msnm

Cuadro 3.10. Valores promedio de componentes organolépticos de los Catimores IHCAFE-90 y LEMPIRA, comparados con el CATURRA y CATUAI y las variedades tradicionales BOURBON y TYPICA. Estudio de calidades de variedades, IHCAFE-CIRAD, Francia.

Variedad	Aroma	Cuerpo	Acidez	Amargo	Astringencia	Preferencia
IHCAFE-90*	3.3	2.7	2.6	2.6	2.0	3.3
LEMPIRA*	3.1	2.7	2.6	2.6	2.1	3.1
CATUAI*	2.9	2.5	3.0	2.4	2.3	3.2
CATURRA*	3.1	2.6	2.4	2.7	2.1	3.2
BOURBON**	3.0	2.7	2.4	2.7	2.0	2.8
TYPICA**	3.2	2.8	2.5	2.8	2.2	3.1

*Medias de 4 repeticiones en 6 localidades
**Medias de 4 repeticiones en 4 localidades

En cuanto a defectos de grano, la variedad Lempira observa valores satisfactorios y semejantes a las variedades comerciales Caturra y Catuaí, habiendo registrado promedios de 8% de grano caracol, 2.1% de triángulo, 0.1% de negro y 1% de monstruo. Su tamaño grande del grano es una de sus características más importantes en promedio retiene un 78% de café oro en zaranda de 17/64 de pulgadas, presentando una alta relación cereza: oro observando una semilla de forma alargada y ancha, parecida a la del Typica y recomendandose para ser cultivada en zonas con alturas entre los 800 y 1,400 msnm.

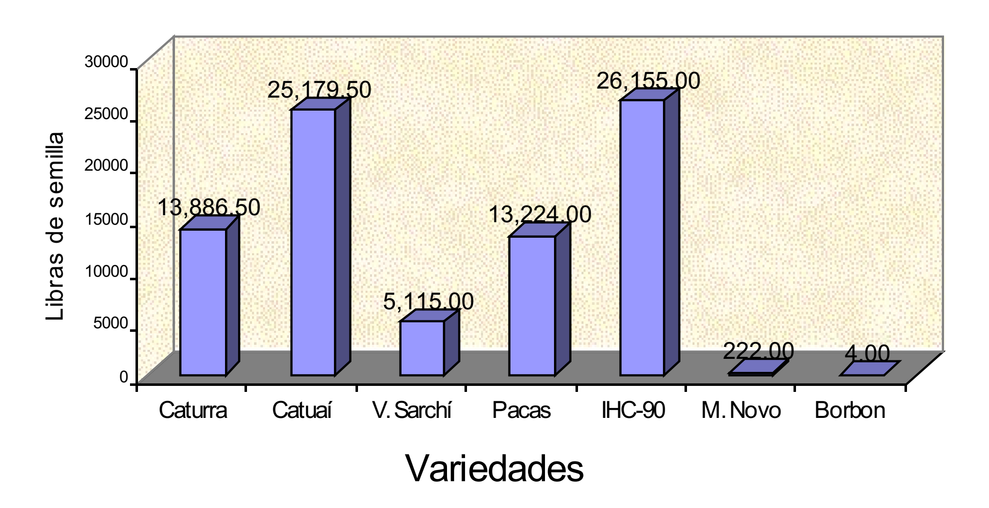


Figura 3.10. Demanda de semilla mejorada (1991-1996)

BIBLIOGRAFIA

BERTRAND, B.; AGUILAR, G.; SANTACREO, R.; ANTHONY, F., ETIENNE, H., ESKES, A.B., CHARRIER, A. 1997. Comportament d`hybrides F1 de *Coffea arabica* pour la vigueur, la production et la fertilité en Amérique Centrale. *In* 17 congresso Internacional sobre el cafe. Nairobi, Kenya, Julio de 1997. Vevey, Suiza, ASIC.

BERTRAND, B.; AGUILAR, G.; ANTHONY, F., ETIENNE, H. SANTACREO, R. 1997. Comparación de hibridos F1 con variedades de *Coffea arabica*. *In* XVIII Simposio de Caficultura Latinoamericana. San José, Costa Rica. p. 245-251

BERTRAND, B.; AGUILAR, G.; SANTACREO, R.; ANZUETO, F. 1999. El mejoramiento genetico en America Central. *In* Desafios de la caficultura en centroamerica. CIRAD/IRD/IICA-PROMECAFE. San Jose, Costa Rica. Cap 12. p. 407-456

CULTURA DO CAFEEIRO 1986. Fatores que afetam a productividade. Associação Brasileira para pesquisa da potassa e do Fosfato-Piracicaba-SP, Brasil . p.87-113

INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFÉ 1995. Registro nacional de productores de café. Resumen estadístico estratificación de productores. Región, agencia, producción, área, departamento y municipio. Tegucigalpa, Honduras.

__________.1995. Resúmenes 6to. Seminario nacional de investigación y transferencia en caficultura. Tegucigalpa, Honduras.

__________.1995. Memoria V Seminario Nacional de Investigación y Transferencia en Caficultura. Tegucigalpa, Honduras.

PINEDA, J.A.; SANTACREO R. 1997. Programa de selección de Semilla Autorizada de Café 1991-1996. Instituto Hondureño del Café. La Fe, Ilama, Santa Bárbara, 31 p.

SANTACREO, R. 1996. Programa de selección de variedades en Honduras. Nuevas selecciones con resistencia a enfermedades y plagas de importancia económica. IHCAFE, Tegucigalpa, Honduras. 9 p.

_________.1997. Contribución del mejoramiento genético en el desarrollo tecnológico sostenible de la caficultura en Honduras IHCAFE, Tegucigalpa, Honduras. 15 p.

_________. 1997. Programa nacional de selección de germoplasma principalmente de *Coffea arabica* resistente a los nematodos predominantes en Honduras. IHCAFE, Tegucigalpa, Honduras. 9 p.

_______; PINEDA, C.; SUAZO, G; ZALDIVAR, R. 1992. Síntesis de hidridos Catuaí y Catimor buscando productivida, adaptabilidad y resistencia a la roya.*Hemilia vastatrix* Berk . et. Br. *In* 15 Simposio de Caficultura Latinoamericana. Xalapa, Veracruz, México.

SEVENTH SCIENTIFIC REPORT. 1993. Pathology and improvement of coffee for the main diseases contract No. Ts2 0259-p. Centro de Investigação das ferrugens do caffeeiro, Oeiras; Portugal p. 2-15

Anexo 1. Características de mayor importancia de las principales variedades de café

Variedad	Altura (msnm)	Producción	Tipo de planta	Vigor	Color de fruto	Maduración	Origen
Typica	1200-1600	Baja-Media	Porte alto, ramificación regular a moderada. Entrenudos largos y brote bronceado.	Bajo-Medio	Rojo	Temprana y uniforme	Jardín Botánico de Paris
Bourbón	1000-1500	Alta-Media	Porte alto, ramificación abundante, entrenudos largos y brote verde.	Medio-Alto	Rojo y amarillo	Temprana y uniforme	Selección de typica (Brasil)
Caturra	800-1200	Alta-Media	Porte bajo, ramificación abundante y entrenudos cortos, aspecto compacto	Medio-Alto	Rojo y Amarillo	Media	Mutación natural del bourbón (Brasil)
Pacas	600-800	Alta-Media	Porte bajo ramificación abundante, entrenudos cortos.	Medio-Alto	Rojo	Media	Mutación natural del bourbón (El Salvador)
Villa Sarchí	800-1300	Alta-Media	Porte bajo, ramificación abundante entrenudos cortos y sistema radical abundante.	Medio-Alto	Rojo	Media	Mutación natural del bourbón (Costa Rica)
Catuaí	800-1400	Alta	Porte bajo, ramificación abundante, entrenudos cortos,	Alto	Rojo y amarillo	Tardía	Híbrido artificial caturra X M. Novo (Brasil)
IHCAFE-90	1000-1400	Alta	Porte bajo, ramificación abundante, entrenudos cortos, hojas anchas y brote bronceado.	Medio-Alto	Rojo	Temprana	Híbrido artificial caturra X H. Timor (Portugal, 1959) resistente a las razas actuales de roya (Selección geneológica Honduras.
Lempira	800-1400	Alta	Porte bajo mas pequeño que caturra, ramificación abundante, entrenudos cortos, aspecto compacto y brote bronceado oscuro.	Medio-Alto	Rojo	Temprana y uniforme	Híbrido artificial Caturra X H. Timor (Portugal, 1959) resistente a la roya, líneas seleccionadas en Honduras. T-8667 (1-2), T-8667(2-2), T-8667(3-2), T-8667(1-4)